

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
27. September 2001 (27.09.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 01/70460 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: B24B 9/14, 51/00

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP01/02710

(22) Internationales Anmeldedatum:  
10. März 2001 (10.03.2001)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
100 13 648.6 18. März 2000 (18.03.2000) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): WERNICKE & CO. GMBH [DE/DE]; Jägerstrasse  
58, 40231 Düsseldorf (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): LUDERICH, Joerg

[DE/DE]; Hamannstr. 63, 40822 Ratingen (DE). KÖT-  
TING, Fritz [DE/DE]; Jahnstr. 5, 41541 Dormagen (DE).  
WERNER, Ralf [DE/DE]; Neumarkt 5, 40721 Hilden  
(DE).

(74) Anwalt: REHDERS, Jochen; Velten Franz Jakoby,  
Kaistr. 20, 40221 Düsseldorf (DE).

(81) Bestimmungsstaat (national): US.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,  
BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,  
NL, PT, SE, TR).

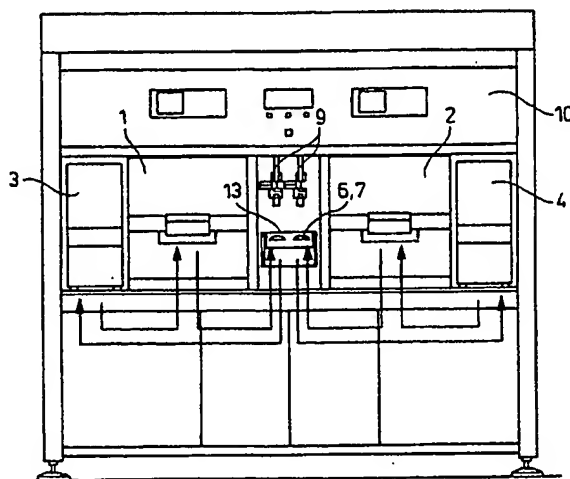
Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden  
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen  
eintreffen

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ASSEMBLY FOR MACHINING THE EDGES OF SPECTACLE LENSES

(54) Bezeichnung: ANLAGE ZUM FORMBEARBEITEN DER RÄNDER VON BRILLENGLÄSERN



(57) Abstract: The invention relates to an assembly for machining the edges of spectacle lenses, comprising at least one CNC-controlled processing machine (1) for machining a spectacle lens, at least one device (3, 4) for determining the optical values, the optical focus, the axis position of a cylindrical or prismatic polish, the position of the near portion and/or the position of a progression channel of a spectacle lens (6) that is configured as a continuous vision lens. The assembly also comprises at least one handling device (9) for removing blanks (6) from a conveyer device (8), for inserting a blank into the device, for removing said blank from said device, for introducing a blank into a respective processing machine, for removing a finished machined spectacle lens from the respective processing machine (1) and for replacing said lens on the conveyer device (8).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 01/70460 A1



*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

**(57) Zusammenfassung:** Anlage zum Formbearbeiten der Ränder von Brillengläsern mit wenigstens einer CNC-gesteuerten Bearbeitungsmaschine (1) zum Formbearbeiten eines Brillenglases, wenigstens einer Vorrichtung (3, 4) zum Bestimmen der optischen Werte, des optischen Mittelpunktes, der Achsenlage eines zylindrischen oder prismatischen Schliffs, der Lage eines Nahteils und/oder der Lage des Progressionskanals eines als Gleitsichtglas ausgebildeten Brillenglases (6), wenigstens einem Handhabungsgerät (9) zum Entnehmen von Rohgläsern (6) von einer Fördereinrichtung (8), zum Einsetzen eines Rohglases in die Vorrichtung, zum Entnehmen aus der Vorrichtung, zum Einsetzen in je eine Bearbeitungsmaschine, zum Entnehmen je eines fertig bearbeiteten Brillenglases aus je einer Bearbeitungsmaschine (1) und zum Zurückbringen der Fördereinrichtung (8).

"Anlage zum Formbearbeiten der Ränder von Brillengläsern"

Die Erfindung betrifft eine Anlage zum Formbearbeiten der Ränder von Brillengläsern mit Hilfe von Brillenglasrandbearbeitungsmaschinen, die eine sich langsam drehende Brillenglashaltewelle zum Einklemmen eines zu bearbeitenden Rohglases sowie parallelachsig dazu eine Schleifscheibenanordnung aufweisen. Das Formbearbeiten von Brillengläsern erfolgt in der Weise, daß die Brillenglashaltewelle relativ zur Schleifscheibenanordnung entsprechend der Form des zu bearbeitenden Brillenglases radial auf die Schleifscheibenanordnung zu und von ihr weg bewegt wird, wobei diese Bewegung als Kopierbearbeitung mittels einer auf der Brillenglashaltewelle angeordneten Formscheibe oder CNC-gesteuert, formscheibenlos mittels in einer Steuerung gespeicherten Daten erfolgen kann.

In der DE 41 27 094 C2 derselben Anmelderin ist eine Anlage zum Schleifen der optischen Oberflächen und/oder des Umfangsrandes von Brillengläsern mit wenigstens einer Schleifscheibe, wenigstens einer drehbaren Halterung für ein Rohglas, wenigstens einer Einrichtung zum Steuern des Schleifens gemäß vorgebbaren optischen Werten und/oder einer vorgebbaren Umrißgestalt des Brillenglases, wenigstens einer Eingabevorrichtung für die optischen Werte des Brillenglases und/oder für die Dezentrationenwerte, der vorgegebenen Umrißgestalt und/oder die Achsenlage und/oder die Lage des Nahteils mit Bezug auf die optische Achse eines zu schleifenden Rohglases und wenigstens eine mit der Eingabevorrichtung verbundene Steuereinrichtung beschrieben, bei der wenigstens ein mit der Steuereinrichtung verbundenes, CNC-gesteuertes Handhabungsgerät zum Aufnehmen und Positionieren des Rohglases entsprechend den in die Eingabevorrichtung eingegebenen Werten und zum entsprechenden positionsgenauen Einsetzen des Rohglases in die Halterung vorgesehen ist. Mittels dieses Handhabungsgeräts läßt sich jeweils ein formzubearbeitendes Rohglas in eine Brillenglasrandbearbeitungsmaschine einsetzen, wird dort bearbeitet und anschließend wieder aus der Brillenglasrandbearbeitungsmaschine entnommen. Da in der Regel ein rechtes und ein linkes Brillenglas hergestellt werden müssen, werden die entsprechenden Rohgläser nacheinander in die Brillenglasrandbearbeitungsmaschine eingesetzt und nach der Bearbeitung wieder entnommen. Zwar sind in dieser Druckschrift auch mehrere, nebeneinander angeordnete Brillenglasrandbearbeitungsmaschinen beschrieben, jedoch findet sich darin kein Hinweis auf das Randbearbeiten der linken und rechten Brillengläser in unterschiedlichen Maschinen.

In der DE 44 14 784 C2 derselben Anmelderin ist ebenfalls eine Anlage zum Schleifen des Umfangsrandes und/oder einer optischen Oberfläche von Brillengläsern mit wenigstens einer Schleifscheibe, wenigstens einer drehbaren Halterung für ein Rohglas, wenigstens einer Einrichtung zum CNC-gesteuerten Schleifen des Rohglases gemäß einer vorgebbaren Umrißgestalt des Brillenglases, wenigstens einer mit der Steuereinrichtung verbundenen Eingabevorrichtung für die optischen Werte des fertigen Brillenglases wie die Achsenlage eines zylindrischen oder prismatischen Schliffs und/oder die Lage eines Nahteils und/oder die Dezentrationwerte der vorgegebenen Umrißgestalt mit Bezug auf die optische Achse des Rohglases beschrieben, bei der wenigstens ein Handhabungsgerät zum Aufnehmen und Positionieren des Rohglases entsprechend den in die Eingabevorrichtung eingegebenen Werten und eine im Arbeitsbereich des Handhabungsgerät angeordnete Erkennungseinrichtung bestehend aus einer Halterung für das Rohglas, einer Beleuchtungseinrichtung für das an der Halterung gehaltene Rohglas und einer optoelektronischen Abtastvorrichtung mit einem elektronischen Bildverarbeitungs- und Auswertesystem zum Erkennen von gebräuchlichen Markierungen wie Punkte, Kreuze, Kerben am Rand des Rohglases oder die Lage eines vorhandenen Nahteils und eine Steuereinrichtung für das Handhabungsgerät zum positionsgenauen Einsetzen des Rohglases in die Halterung nach Maßgabe der von der Erkennungseinrichtung erfaßten Markierungen vorgesehen sind.

Ein durch Punkte, Kreuze, Kerben am Umfangsrand und/oder mindestens einen eindeutig abgegrenzten Naht markiertes Rohglas wird mittels des Handhabungsgeräts oder von Hand in die Halterung der Erkennungseinrichtung eingesetzt, woraufhin die als CCD-Kamera ausgebildete Erkennungseinrichtung ein Bild des Rohglases aufnimmt, mittels des elektronischen Bildverarbeitungs- und Auswertesystems dahingehend auswertet, daß Signale bezüglich der Achsenlage eines zylindrischen oder prismatischen Schliffs und/oder die Lage eines Nahteils ermittelt und in die Steuereinrichtung für das Handhabungsgerät eingegeben werden. Das Handhabungsgerät ergreift daraufhin das Rohglas lagegenau hinsichtlich der genannten optischen und/oder der Dezentrationwerte und setzt das Rohglas entsprechend diesen Werten in die Halterung einer Brillenglasrandschleifmaschine ein, die daraufhin automatisch den Formschliff des Rohglases CNC-gesteuert durchführt.

Das Handhabungsgerät weist einen bewegbaren Aufnehmer mit einem einzigen Sauger zum Einführen der Rohgläser in die Erkennungseinrichtung und mehrere bogenförmig angeordnete Sauger zum Überführen der Rohgläser von der Erkennungseinrichtung in die drehbare Halterung auf, wobei durch die bogenförmig angeordneten Sauger eine zentrische Aufnahme zwischen den Halbwellen der drehbaren Halterung gewährleistet ist.

Mittels dieser bekannten Anlage werden nacheinander ein linkes und ein rechtes Brillenglas von dem Handhabungsgerät aufgenommen und in eine im Arbeitsbereich des Handhabungsgeräts angeordnete Brillenglasrandbearbeitungsmaschine eingesetzt sowie daraus entnommen.

In der DE 298 23 464.5 U1 derselben Anmelderin ist eine Anlage zum Formbearbeiten der Ränder von Brillengläsern mit einer Bearbeitungsmaschine zum Formbearbeiten eines linken Brillenglases, einer Bearbeitungsmaschine zum Formbearbeiten eines rechten Brillenglases, einer zwischen den beiden Bearbeitungsmaschinen angeordneten Fördereinrichtung für Roh- und Fertiggläser, wenigstens einem zwischen der Fördereinrichtung und den beiden Bearbeitungsmaschinen beweglich angeordneten Handhabungsgerät zum Entnehmen von Rohgläsern von der Fördereinrichtung, zum Einsetzen je eines Rohglases in je eine Bearbeitungsmaschine, zum Entnehmen je eines fertigbearbeiteten Brillenglases aus je einer Bearbeitungsmaschine und zum Zurückbringen zu der Fördereinrichtung beschrieben. Durch die zwischen den beiden Bearbeitungsmaschinen angeordnete Fördereinrichtung werden die beiden zu bearbeitenden Rohgläser in den Bereich des Handhabungsgeräts transportiert, von dem Handhabungsgerät aufgenommen, in die beiden Bearbeitungsmaschinen eingesetzt und gleichzeitig bearbeitet, so daß weder ein Einsetzen der Rohgläser in die Brillenglasrandbearbeitungsmaschinen von Hand erforderlich ist, noch Zeit verloren geht, um ein linkes und ein rechtes Brillenglas zu bearbeiten.

Wenn die Rohgläser in einem bekannten Zentriergerät lagegenau, jeweils entsprechend der Dezentration für ein linkes und ein rechtes Brillenglas, der Winkellage eines prismatischen oder zylindrischen Schliffs und/oder der Lage eines Nahteils mit einem Block oder Sauger versehen sind und in den Transportkästen lagerichtig mit Bezug auf die Aufnahmestellung der Brillenglashaltewellen in den Brillenglasrandbearbeitungsmaschinen angeordnet sind, brauchen die Handhabungsgeräte die Rohgläser nur aufzunehmen und entsprechend der aufgenommenen Position in die Brillenglashaltewellen einzusetzen, so daß die Handhabungsgeräte nur einfache, sich immer wiederholende Bewegungen zu vollführen haben.

Statt Rohgläser mit angesetzten Blöcken oder Saugern in die Transportkästen einzusetzen, können Rohgläser ohne darauf angebrachte Blöcke oder Sauger in die Transportkästen eingesetzt werden, wenn die Handhabungsgeräte entsprechende Sauger aufweisen. Die Rohgläser festhalten und zur Bearbeitung in die Brillenglashaltewelle einsetzen. Weisen die Handhabungsgeräte Sensoren zum Erkennen von maschinenlesbaren Markierungen auf den Rohgläsern auf, können die Rohgläser auch in beliebiger Lage in den Transportkästen angeordnet sein, wenn die Handhabungsgeräte in diesem Fall mit einer Steuereinrichtung

versehen sind, die dafür sorgt, daß die Rohgläser entsprechend den maschinenlesbaren Markierungen lagegenau in die Brillenglashaltewelle eingesetzt werden oder Signale an die Brillenglasrandschleifmaschinen geben, um die Randbearbeitung entsprechend der Lage der Rohgläser in den Brillenglashaltewellen zu steuern.

In allen Fällen ist indessen das lagegenaue Aufsetzen eines Blocks oder Saugers oder das Anbringen von maschinenlesbaren Markierungen erforderlich, und die Rohgläser müssen entsprechend ausgerichtet vom Handhabungsgerät aufgenommen oder das Handhabungsgerät ausgerichtet in die Brillenglasrandbearbeitungsmaschine eingesetzt werden, wodurch ein zusätzlicher Aufwand und ggf. Zeitverlust bei der Randbearbeitung der Rohgläser entsteht.

Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, das Herstellen von Brillengläsern für Brillenfassungen, insbesondere von linken und rechten Brillengläsern, zu beschleunigen, die damit verbundenen Handhabungen zu vereinfachen und den apparativen und Steuerungsaufwand zu vermindern.

Ausgehend von dieser Problemstellung wird eine Anlage zum Formbearbeiten der Ränder von Brillengläsern vorgeschlagen, die erfindungsgemäß wenigstens eine CNC-gesteuerte Bearbeitungsmaschine zum Formbearbeiten eines Brillenglases, wenigstens eine Vorrichtung zum Bestimmen der optischen Werte, des optischen Mittelpunktes, der Achsenlage eines zylindrischen oder prismatischen Schliffs, der Lage eines Nahteils und/oder der Lage des Progressionskanals eines als Gleitsichtglas ausgebildeten Brillenglases, wenigstens ein Handhabungsgerät zum Entnehmen von Rohgläsern von einer Fördereinrichtung, zum Einsetzen eines Rohglases in die Vorrichtung, zum Entnehmen aus der Vorrichtung, zum Einsetzen in die Bearbeitungsmaschine, zum Entnehmen eines fertig bearbeiteten Brillenglases aus der Bearbeitungsmaschine und zum Zurückbringen zu der Fördereinrichtung aufweist, wobei die wenigstens eine Vorrichtung in Datenverbindung mit der wenigstens einen Bearbeitungsmaschine steht und die durch die Vorrichtung aufgenommenen Daten des Rohglases in das lage- und winkelgenaue, CNC-gesteuerte Randarbeiten des Rohglases durch die Bearbeitungsmaschine einfließen oder die wenigstens eine Vorrichtung mit jeweils einer Einrichtung zum lage- und winkeltgerechten Aufsetzen eines Blocks oder Saugers auf das Rohglas in Abhängigkeit von den aufgenommenen Daten des Rohglases versehen ist.

Wenn die wenigstens eine Vorrichtung in Datenverbindung mit der wenigstens einen Bearbeitungsmaschine steht und die durch die Vorrichtung aufgenommenen Daten des Rohglases in das lage- und winkelgenaue, CNC-gesteuerte Randarbeiten des Rohglases durch die Bearbeitungsmaschine einfließen, oder die wenigstens eine Vorrichtung mit jeweils

einer Einrichtung lage- und winkeltgerechten Aufsetzen eines Blocks oder Saugers auf das Rohglas (6) in Abhängigkeit von den aufgenommenen Daten des Rohglases (6) versehen ist, braucht das Handhabungsgerät das Rohglas nur von der Fördereinrichtung aufzunehmen in die Vorrichtung zum Bestimmen der optischen Werte, des optischen Mittelpunktes, der Achsenlage eines zylindrischen oder prismatischen Schliffs, der Lage eines Nahteils und/oder der Lage des Progressionskanals eines als Gleitsichtglas ausgebildeten Brillenglases einzusetzen, daraus wieder zu entnehmen und in die wenigstens eine Bearbeitungsmaschine zum Formbearbeiten des Brillenglases einzusetzen, wobei die Bearbeitungsmaschine entweder die durch die Vorrichtung aufgenommenen Daten direkt rechnerisch berücksichtigt oder das Rohglas mit Hilfe des lage- und winkeltgenauen Blocks oder Saugers entsprechend lage- und winkeltgerecht aufnimmt und das Rohglas danach bearbeitet.

Für das Handhabungsgerät sind daher keine aufwendigen Steuerungen erforderlich, vielmehr handelt es um einen einfachen "Pick and Place Roboter". Die Vorrichtung zum Bestimmen der optischen Werte usw. erzeugt nämlich eine entsprechende Datenmenge, so daß es möglich ist, diese Werte über eine Datenverbindung in die Bearbeitungsmaschine weiterleiten, wodurch die durch die Vorrichtung zum Bestimmen der optischen Werte usw. aufgenommenen Daten der Rohgläser beim lage- und winkeltgenauen, CNC-gesteuerten Randbearbeiten der Rohgläser durch die Bearbeitungsmaschine Berücksichtigung finden, ohne daß es erforderlich ist, die Rohgläser lage- und winkeltgenau in die Brillenglashaltewelle der Brillenglasbearbeitungsmaschine einzusetzen.

Wenn die Vorrichtung zum Bestimmen der optischen Werte usw. jeweils mit einer Einrichtung zum lage- und winkeltgerechten Aufsetzen eines Blocks oder Saugers auf das Rohglas in Abhängigkeit von den aufgenommenen Daten der Rohgläser versehen ist, ist eine Datenverbindung zu der Bearbeitungsmaschine nicht erforderlich, da in diesem Fall der aufgesetzte Block oder Sauger die Lage und den Winkel des Rohglases auf die Brillenglashaltewelle bestimmt.

Dies bedeutet, daß nur die Vorrichtung zum Bestimmen der optischen Werte, des optischen Mittelpunktes, der Achsenlage eines zylindrischen oder prismatischen Schliffs, der Lage eines Nahteils und/oder der Lage des Progressionskanals eines als Gleitsichtglas ausgebildeten Brillenglases und die Bearbeitungsmaschine "intelligent" sein müssen, das Handhabungsgerät jedoch nicht. Hierdurch wird der Steuerungsaufwand ganz erheblich vermindert und der Ablauf beschleunigt.

Die Anlage zum Formbearbeiten der Ränder von Brillengläsern kann eine Bearbeitungsmaschine zum Formbearbeiten eines linken Brillenglases, eine Bearbeitungsmaschine zum Formbearbeiten eines rechten Brillenglases, eine zwischen den



beiden Bearbeitungsmaschinen angeordnete Fördereinrichtung für Roh- und Fertiggläser, wenigstens eine Vorrichtung zum Bestimmen der optischen Werte, des optischen Mittelpunktes, der Achsenlage eines zylindrischen oder prismatischen Schliffs, der Lage eines Nahteils und/oder der Lage des Progressionskanals eines als Gleitsichtglas ausgebildeten Brillenglases sowie wenigstens ein zwischen der Fördereinrichtung und den beiden Bearbeitungsmaschinen beweglich angeordnetes Handhabungsgerät zum Entnehmen von Rohgläsern von der Fördereinrichtung, zum Einsetzen eines Rohglases in die Vorrichtung zum Entnehmen aus der Vorrichtung, zum Einsetzen in je eine Bearbeitungsmaschine, zum Entnehmen je eines fertig bearbeiteten Brillenglases aus je einer Bearbeitungsmaschine und zum Zurückbringen zu der Fördervorrichtung aufweisen.

Durch die zwischen den beiden Bearbeitungsmaschinen angeordnete Fördereinrichtung werden die beiden zu bearbeitenden Rohgläser in den Bereich des Handhabungsgeräts transportiert, von dem Handhabungsgerät aufgenommen, in die Vorrichtung zum Bestimmen der optischen Werte, des optischen Mittelpunktes, der Achsenlage eines zylindrischen oder prismatischen Schliffs, der Lage eines Nahteils und/oder der Lage des Progressionskanals eines als Gleitsichtglas ausgebildeten Brillenglases gebracht und danach in die beiden Bearbeitungsmaschinen eingesetzt und gleichzeitig bearbeitet, so daß weder ein Einsetzen der Rohgläser in die Brillenglasrandbearbeitungsmaschinen von Hand erforderlich ist, noch Zeit verloren geht, um ein linkes und ein rechtes Brillenglas zu bearbeiten.

Vorzugsweise kann ein Handhabungsgerät an einer portalartig die Bearbeitungsmaschinen übergreifenden Führungen verfahrbar angeordnet sein, an der sich das Handhabungsgerät in den Bereich der Bearbeitungsmaschinen und der Fördereinrichtung verfahren läßt, um Rohgläser aufzunehmen, in die Bearbeitungsmaschinen einzusetzen, sowie um fertigbearbeitete Gläser aus den Bearbeitungsmaschinen zu entnehmen und wieder auf die Fördereinrichtung zurückzusetzen.

Vorzugsweise kann je ein Handhabungsgerät für je eine Bearbeitungsmaschine zwischen der Fördereinrichtung und der jeweiligen Bearbeitungsmaschine vorgesehen sein, die gleichzeitig Rohgläser aufnehmen, in die Vorrichtung zum Bestimmen der optischen Werte, des optischen Mittelpunktes, der Achsenlage eines zylindrischen oder prismatischen Schliffs, der Lage eines Nahteils und/oder der Lage des Progressionskanals eines als Gleitsichtglas ausgebildeten Brillenglases einlegen, die Bearbeitungsmaschinen beschicken und Fertiggläser aus den Bearbeitungsmaschinen entnehmen und auf die Fördereinrichtung zurücksetzen können. Auf diese Weise entsteht auch beim Einsetzen der Rohgläser und Entnehmen der Fertiggläser kein Zeitverlust.

Zum Antransport der Rohgläser und zum Abtransport der Fertiggläser kann je ein

Förderband parallel zu den beiden Bearbeitungsmaschinen angeordnet sein, während die Fördereinrichtung zwischen den Bearbeitungsmaschinen ebenfalls aus einem Förderband bestehen kann, das senkrecht zu den beiden anderen Förderbändern angeordnet ist. Dabei können die Rohgläser paarweise aus einem mittels der Förderbänder transportierten Transportkasten entnommen und in diesen mittels der Handhabungsgeräte zurückgelegt werden

Die Bearbeitungsmaschinen können entweder so angeordnet sein, daß die Achsen der Brillenglashaltewellen parallel zueinander und zur Fördereinrichtung verlaufen, wodurch die Anordnung des Handhabungsgeräts vereinfacht wird, oder aber die Brillenglashaltewellen der beiden Bearbeitungsmaschinen können koaxial zueinander und senkrecht zur Fördereinrichtung verlaufen, wodurch die Zugänglichkeit der Bearbeitungsmaschinen verbessert wird.

Vorzugsweise kann jeder Bearbeitungsmaschine je eine Vorrichtung zum Bestimmen der optischen Werte, des optischen Mittelpunkts, der Achsenlage eines zylindrischen oder prismatischen Schliffs, der Lage eines Nahteils und/oder der Lage des Progressionskanals eines als Gleitsichtglas ausgebildeten Brillenglases zugeordnet sein, so daß das Bestimmen der optischen Werte usw. zeitgleich für ein linkes und ein rechtes Brillenglas erfolgen kann und somit beim Ablauf kein Zeitverlust eintritt. Die Vorrichtungen zum Bestimmen der optischen Werte können entweder jeweils benachbart zur Fördereinrichtung oder so angeordnet sein, daß die Bearbeitungsmaschinen jeweils benachbart zur Fördereinrichtung liegen.

In beiden Fällen können die Bearbeitungsmaschinen und die Vorrichtungen zum Bestimmen der optischen Werte usw. vorzugsweise nebeneinander und fluchtend angeordnet sein.

Wenn die Vorrichtungen zum Bestimmen der optischen Werte usw. in Datenverbindung mit dem Handhabungsgerät stehen, läßt sich das Handhabungsgerät so ansteuern, daß die durch die Vorrichtungen zum Bestimmen der optischen Werte usw. aufgenommenen Daten der Rohgläser in das lage- und winkelgenaue, CNC-gesteuerte Einsetzen der Rohgläser in die Bearbeitungsmaschinen einfließen.

Die Erfindung wird nachstehend anhand zweier in der Zeichnung dargestellter Ausführungsbeispiele des näheren erläutert. In der Zeichnung zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Vorderansicht der Anlage,
- Fig. 2 eine schematische Draufsicht der Anlage gemäß Fig. 1,
- Fig. 3 eine schematische Vorderansicht einer zweiten Ausführungsform der

Anlage und  
Fig. 4 eine schematische Draufsicht der Anlage gemäß Fig. 3.

Im in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel sind eine Brillenglasrandbearbeitungsmaschine 1 für ein linkes Brillenglas und eine Brillenglasrandbearbeitungsmaschine 2 für ein rechtes Brillenglas einander gegenüberliegend angeordnet, und ihre Brillenglashaltewellen verlaufen koaxial zueinander.

Bei den Brillenglasrandbearbeitungsmaschinen 1, 2 sind in im einzelnen nicht dargestellter Weise Brillenglashaltewellen jeweils in Bearbeitungskammern der Brillenglasrandbearbeitungsmaschinen 1 bzw. 2 angeordnet, die mittels jeweils eines Klappdeckels verschließbar sind.

Für die Bearbeitung von Brillengläsern aus Silikatglas werden nicht dargestellte Diamantschleifscheiben eingesetzt, wobei dem Schleifspalt zwischen einem zu bearbeitenden und zwischen den Halbwellen eingeklemmten Rohglas 6 und einer nicht dargestellten Schleifscheibe Kühlflüssigkeit zugeführt wird.

Für die Bearbeitung von Kunststoffgläsern werden hochtourig laufende Fräser oder ebenfalls Schleifscheiben eingesetzt, wobei je nach Art des Kunststoffes die Bearbeitung ebenfalls mit Zufuhr eines Kühlmittels oder trocken erfolgt.

Zwischen den Brillenglasrandbearbeitungsmaschinen 1, 2 ist eine Fördereinrichtung in Form eines Förderbandes 8 angeordnet, dessen Transportrichtung im dargestellten Ausführungsbeispiel senkrecht zu den Achsen der Brillenglashaltewellen 3, 4 verläuft und zum Antransport von in Transportkästen angeordneten Rohgläsern 6 sowie zum Abtransport von Fertiggläsern 7 dient.

Mittels des Förderbandes 8 wird jeweils ein Transportkasten 13 herantransportiert und kommt im Bereich eines an einer portalartigen Führung 10 verfahrbaren Handhabungsgerätpaares 9 zum Stillstand. Hier wird ein Rohglaspaar 6 von den Handhabungsgeräten 9 aufgenommen und in Vorrichtungen 3, 4 zum Bestimmen der optischen Werte, des optischen Mittelpunktes, der Achsenlage eines zylindrischen oder prismatischen Schliffs, der Lage eines Nahteils und/oder der Lage des Progressionskanals eines als Gleitsichtglas ausgebildeten Rohglases 6 eingesetzt. Die durch die Vorrichtungen 3, 4 aufgenommenen Werte werden als eine Datenmenge über eine Datenverbindung 5 zu den Brillenglasrandbearbeitungsmaschinen 1, 2 übermittelt. Diese Brillenglasrandbearbeitungsmaschinen 1, 2 sind CNC-gesteuert und in der Lage, die von den Vorrichtungen 3, 4 übermittelten Daten bei der Randbearbeitung der Rohgläser 6 zu

berücksichtigen.

Nach Aufnahme der optischen Werte usw. in den Vorrichtungen 3, 4 greifen die Handhabungsgeräte 9 erneut die Rohgläser und setzen sie in die Brillenglasrandbearbeitungsmaschinen 1, 2 ein, wo sie zu einem linken bzw. rechten Brillenglas 7 formbearbeitet werden.

Nach Beendigung der Bearbeitung werden die Fertiggläser 7 mittels des Handhabungsgerätepaares 9 aus den Brillenglashaltewellen der Brillenglasrandbearbeitungsmaschinen 1, 2 herausgenommen und wieder in den Transportkasten 13 zurückgesetzt. Danach wird das Transportband 8 wieder in Bewegung gesetzt und transportiert den Transportkasten 13 mit den Fertiggläsern 7 in einen Weiterverarbeitungsbereich, wo die Fertiggläser in die dazugehörige Brillenfassung eingesetzt werden.

Im dargestellten Ausführungsbeispiel weisen die Handhabungsgeräte 9 im einzelnen nicht dargestellte Sauger auf, mit Hilfe derer sich die Rohgläser 6 ergreifen, zwischen die Brillenglashaltewellen setzen und dort festklemmen lassen.

In diesem Fall ist ein lagegenaues Ausrichten und winkelgenaues Einsetzen der Rohgläser 6 in die Brillenglashaltewellen nicht erforderlich, und die Handhabungsgeräte 9 brauchen nur einfache, sich immer wiederholende Bewegungen zu vollführen, da die in den Vorrichtungen 3, 4 zum Bestimmen der optischen Werte usw. aufgenommenen und an die Brillenglasbearbeitungsmaschinen 1, 2 übermittelten Daten Informationen über die Lage der Rohgläser 6 enthalten, die bei der Brillenglasbearbeitung rechnerisch berücksichtigt werden.

Wenn die Brillenglasbearbeitungsmaschinen 1, 2 nicht CNC-gesteuert sind oder eine Datenverbindung zu den Vorrichtungen 3, 4 zum Bestimmen der optischen Werte usw. nicht zulassen, ist es auch möglich, die Vorrichtungen 3, 4 zum Bestimmen der optischen Werte jeweils mit einer Einrichtung zum lage- und winkeltgerechten Aufsetzen eines Blocks oder Saugers auf das Rohglas in Abhängigkeit von den aufgenommenen Daten der Rohgläser 6 zu versehen. In diesem Fall nehmen die Handhabungsgeräte 9 die Rohgläser 6 an den daran befestigten Blöcken oder Saugern in den Vorrichtungen 3, 4 zum Bestimmen der optischen Werte usw. auf und setzen sie achsgenau in die Brillenglashaltewellen. Da die üblichen Blöcke oder Sauger Aufnahmen aufweisen, die zu denen der Brillenglashaltewellen komplementär sind, genügt es, wenn sich die Brillenglashaltewellen beim Zusammenfahren zum Einspannen der mit Blöcken oder Saugern versehenen Rohgläser 6 geringfügig drehen, um in die Aufnahmen einzurasten, wodurch auch die Winkellage der Rohgläser 6 bezüglich der Brillenglashaltewellen festgelegt ist.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann zwischen den Vorrichtungen 3, 4 zum Bestimmen der optischen Werte usw. und den Handhabungsgeräten 9 eine Datenverbindung vorgesehen sein. Die durch die Vorrichtungen 3, 4 zum Bestimmen der optischen Werte usw. aufgenommenen Daten der Rohgläser 6 werden dann in den Handhabungsgeräten 9 rechnerisch berücksichtigt, um die Rohgläser 6 lage- und winkelgenau in die Bearbeitungsmaschinen 1, 2 einzusetzen.

Bei der in den Fig. 3 und 4 dargestellten Ausführungsform sind die Vorrichtungen 3, 4 zum Bestimmen der optischen Werte usw. benachbart zur Fördereinrichtung 8 angeordnet, während bei der Ausführungsform gemäß Fig. 1 und 2 die Bearbeitungsmaschinen 1, 2 benachbart zur Fördereinrichtung 8 angeordnet sind. Der prinzipielle Ablauf verändert sich dadurch nicht.

Bei beiden Ausführungsbeispielen verlaufen die Achsen der Brillenglashaltewellen der beiden Bearbeitungsmaschinen 1, 2 koaxial zueinander, und die Bearbeitungsmaschinen 1, 2 sowie die Vorrichtungen 3, 4 zum Bestimmen der optischen Werte usw. sind im wesentlichen fluchtend und senkrecht zur Bewegungsrichtung der Fördereinrichtung 8 angeordnet. Es ist jedoch auch möglich, die Bearbeitungsmaschine 1 und die Vorrichtung 3 zum Bestimmen der optischen Werte usw. sowie die Bearbeitungsmaschine 2 und die Vorrichtung 4 zum Bestimmen der optischen Werte usw. um 90° gedreht mit Bezug auf die Fördereinrichtung 8 anzuordnen, so daß die Achsen der Brillenglashaltewellen in den Bearbeitungsmaschinen 1, 2 parallel zur Bewegungsrichtung der Fördereinrichtung 8 liegen.

Das dargestellte Ausführungsbeispiel zeigt eine Doppelmaschinenanordnung zum gleichzeitigen Bearbeiten von linken und rechten Brillengläsern. Die Erfindung ist hierauf jedoch nicht beschränkt, sondern umfaßt auch Ausführungsformen mit nur einer Bearbeitungsmaschine zum Formbearbeiten von Brillengläsern, einem Handhabungsgerät und einer Vorrichtung zum Bestimmen der optischen Werte, des optischen Mittelpunktes, der Achsenlage eines zylindrischen oder prismatischen Schliffs, der Lage eines Nahteils und/oder der Lage des Progressionskanals eines als Gleitsichtglas ausgebildeten Brillenglases, wobei diese Vorrichtung entweder mit der Bearbeitungsmaschine über eine Datenleitung in Verbindung steht oder eine Einrichtung zum lage- und winkelgenauen Aufsetzen eines Blocks oder Saugers auf das Rohglas in Abhängigkeit von den aufgenommenen Daten des Rohglases versehen ist, so daß das Handhabungsgerät ein einfacher "Pick and Place Roboter" sein kann.

### P a t e n t a n s p r ü c h e

#### 1. Anlage zum Formbearbeiten der Ränder von Brillengläsern mit

- wenigstens einer CNC-gesteuerten Bearbeitungsmaschine (1) zum Formbearbeiten eines Brillenglases,
- wenigstens einer Vorrichtung (3, 4) zum Bestimmen der optischen Werte, des optischen Mittelpunktes, der Achsenlage eines zylindrischen oder prismatischen Schliffs, der Lage eines Nahteils und/oder der Lage des Progressionskanals eines als Gleitsichtglas ausgebildeten Brillenglases (6),
- wenigstens einem Handhabungsgerät (9) zum Entnehmen von Rohgläsern (6) von einer Fördereinrichtung (8), zum Einsetzen eines Rohglases (6) in die Vorrichtung (3, 4), zum Entnehmen aus der Vorrichtung (3, 4), zum Einsetzen in je eine Bearbeitungsmaschine (1, 2) und zum Zurückbringen der Fördereinrichtung (8), bei der
- die wenigstens eine Vorrichtung (3, 4) in Datenverbindung (5) mit wenigstens einer Bearbeitungsmaschine (1, 2) steht und die durch die Vorrichtung (3, 4) aufgenommenen Daten des Rohglases (6) in das lage- und winkelgenaue, CNC-gesteuerte Randbearbeiten des Rohglases (6) durch die Bearbeitungsmaschine (1, 2) einfließen und bei der
- die wenigstens eine Vorrichtung (3, 4) mit jeweils einer Einrichtung zum lage- und winkeltgerechten Aufsetzen eines Blocks oder Saugers auf das Rohglas (6) in Abhängigkeit von den aufgenommenen Daten des Rohglases (6) versehen ist.

#### 2. Anlage zum Formbearbeiten der Ränder von Brillengläsern mit

- wenigstens einer CNC-gesteuerten Bearbeitungsmaschine (1) zum Formbearbeiten eines Brillenglases,
- wenigstens einer Vorrichtung (3, 4) zum Bestimmen der optischen Werte, des optischen Mittelpunktes, der Achsenlage eines zylindrischen oder prismatischen Schliffs, der Lage eines Nahteils und/oder der Lage des Progressionskanals eines als Gleitsichtglas ausgebildeten Brillenglases (6),
- wenigstens einem Handhabungsgerät (9) zum Entnehmen von Rohgläsern (6) von einer Fördereinrichtung (8), zum Einsetzen eines Rohglases (6) in die Vorrichtung

(3, 4), zum Entnehmen aus der Vorrichtung (3, 4), zum Einsetzen in je eine Bearbeitungsmaschine (1, 2) und zum Zurückbringen der Fördereinrichtung (8).

3. Anlage zum Formbearbeiten der Ränder von Brillengläsern, nach Anspruch 1 oder 2, mit

- einer Bearbeitungsmaschine (1) zum Formbearbeiten eines linken Brillenglases,
- einer Bearbeitungsmaschine (2) zum Formbearbeiten eines rechten Brillenglases,
- einer zwischen den beiden Bearbeitungsmaschinen (1, 2) angeordneten Fördereinrichtung (8) für Roh- und Fertiggläser (6, 7),
- wenigstens einer Vorrichtung (3, 4) zum Bestimmen der optischen Werte, des optischen Mittelpunktes, der Achsenlage eines zylindrischen oder prismatischen Schliffs, der Lage eines Nahteils und/oder der Lage des Progressionskanals eines als Gleitsichtglas ausgebildeten Brillenglases (6),
- wenigstens einem zwischen der Fördereinrichtung (8) und den beiden Bearbeitungsmaschinen (1, 2) beweglich angeordneten Handhabungsgerät (9) zum Entnehmen von Rohgläsern (6) von der Fördereinrichtung (8), zum Einsetzen eines Rohglases (6) in die Vorrichtung (3, 4), zum Entnehmen aus der Vorrichtung (3, 4) zum Einsetzen in je eine Bearbeitungsmaschine (1, 2), zum Entnehmen je eines fertig bearbeiteten Brillenglases (7) aus je einer Bearbeitungsmaschine (1, 2) und zum Zurückbringen zu der Fördereinrichtung (8).

4. Anlage nach Anspruch 3, bei der die Vorrichtungen (3, 4) in Datenverbindung mit dem Handhabungsgerät (9) stehen und die durch die Vorrichtungen (3, 4) aufgenommenen Daten der Rohgläser (6) in das lage- und winkelgenaue, CNC-gesteuerte Einsetzen der Rohgläser (6) in die Bearbeitungsmaschinen (1, 2) einfließen.

5. Anlage nach Anspruch 4, bei der das wenigstens eine Handhabungsgerät (9) an einer portalartig die Bearbeitungsmaschine (1, 2) übergreifenden Führung (10) verfahrbar angeordnet ist.

6. Anlage nach Anspruch 4 oder 5, bei der je ein Handhabungsgerät (9) für je eine Bearbeitungsmaschine (1, 2) zwischen der Fördereinrichtung (8) und der jeweiligen Bearbeitungsmaschine (1, 2) beweglich vorgesehen ist.

7. Anlage nach einem der Ansprüche 3 bis 6, bei der je ein Förderband zum Abtransport von Rohgläsern (6) und zum Abtransport von Fertiggläserpaaren (7) parallel zu den beiden Bearbeitungsmaschinen (1, 2) angeordnet ist und die Fördereinrichtung (8) zwischen den Bearbeitungsmaschinen (1, 2) ebenfalls aus einem Förderband besteht, das senkrecht zu den beiden anderen Förderbändern verläuft, wobei die Rohgläser (6)

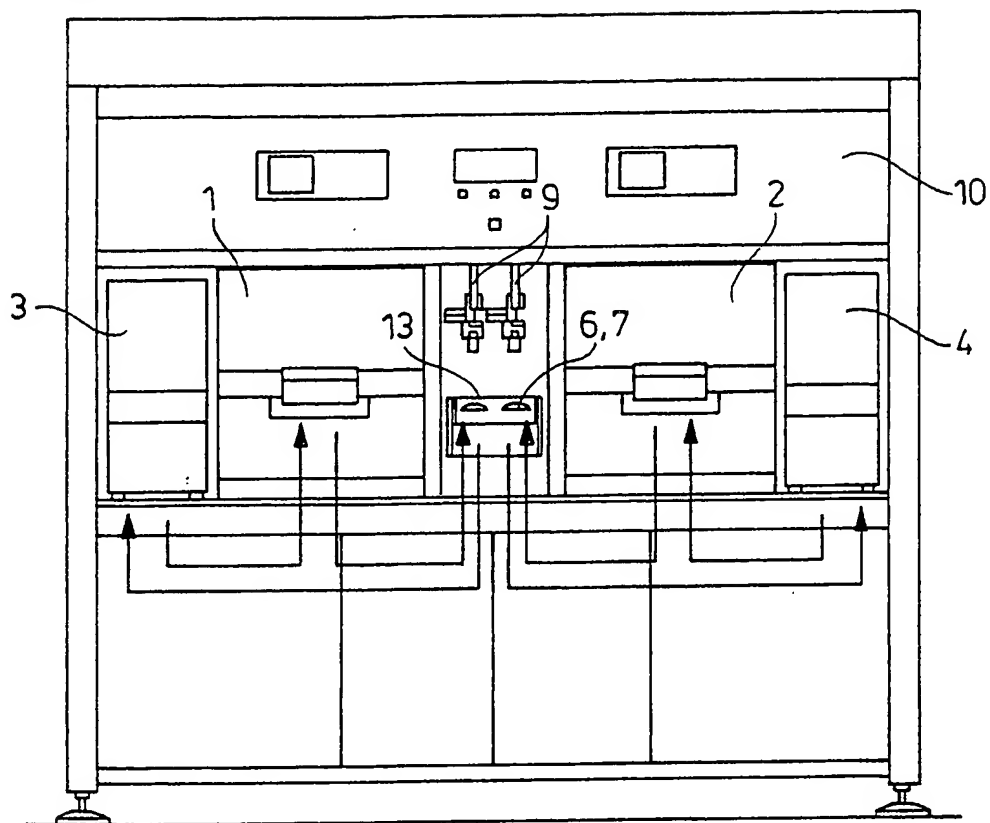
paarweise aus einem mittels der Förderbänder transportierenden Transportkasten (13) entnommen und in diesen zurückgelegt werden.

8. Anlage nach einem der Ansprüche 3 bis 7, bei der die Bearbeitungsmaschinen (1, 2) eine sich langsam drehende Brillenglashaltewelle sowie parallelachsig dazu eine Schleifscheibenanordnung aufweisen und die Achsen der Brillenglashaltewellen parallel zueinander und zur Förderrichtung der Fördereinrichtung (8) verlaufen.
9. Anlage nach Anspruch 3 oder 7, bei der die Bearbeitungsmaschinen (1, 2) eine sich langsam drehende Brillenglashaltewelle sowie parallelachsig dazu eine Schleifscheibenanordnung aufweisen und die Achsen der Brillenglashaltewellen koaxial zueinander und senkrecht zur Förderrichtung der Fördereinrichtung (8) verlaufen.
10. Anlage nach einem der Ansprüche 4 bis 9, bei der jeder Bearbeitungsmaschine (1, 2) je eine Vorrichtung (3, 4) zugeordnet ist.
11. Anlage nach Anspruch 10, bei der die Vorrichtungen (3, 4) jeweils benachbart zur Fördereinrichtung (8) angeordnet sind.
12. Anlage nach Anspruch 10, bei der die Bearbeitungsmaschinen (1, 2) jeweils benachbart zur Fördereinrichtung (8) angeordnet sind.
13. Anlage nach Anspruch 11 oder 12, bei der die Bearbeitungsmaschinen (1, 2) und die Vorrichtungen (3, 4) nebeneinander und fluchtend angeordnet sind.

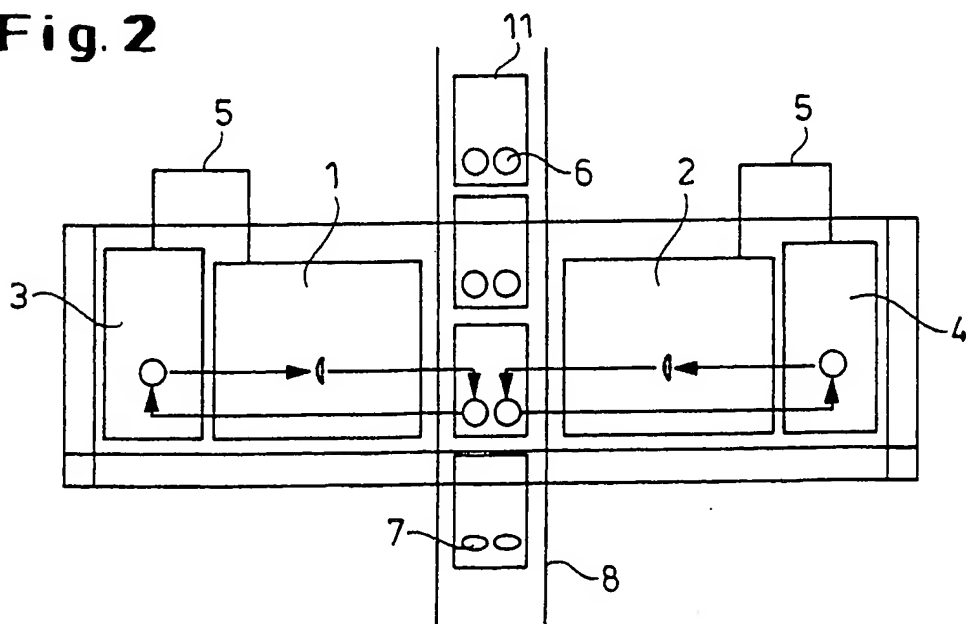


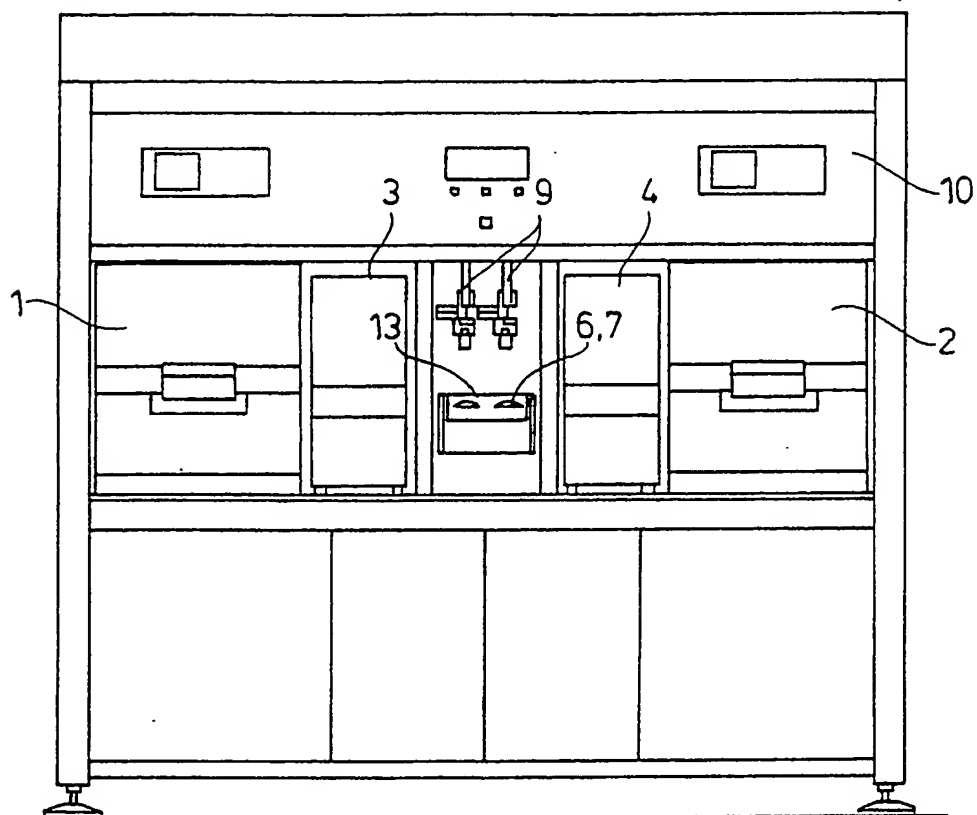
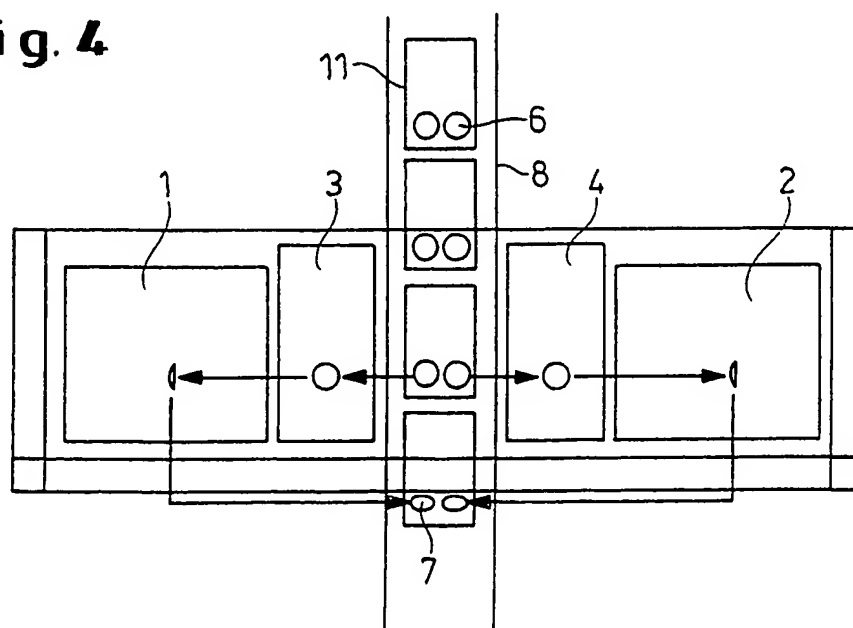
1/2

**Fig. 1**



**Fig. 2**



**Fig. 3****Fig. 4**

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PC/EP 01/02710

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B24B9/14 B24B51/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B24B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

WPI Data, EPO-Internal, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 44 14 784 A (WERNICKE & CO GMBH) 2 November 1995 (1995-11-02) cited in the application figures	1,2
Y	---	3
Y	DE 298 23 464 U (WERNICKE & CO GMBH) 10 June 1999 (1999-06-10) cited in the application abstract; figures	3
A	DE 41 27 094 A (WERNICKE & CO GMBH) 18 February 1993 (1993-02-18) cited in the application abstract	1,2



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents :

- 'A' document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- 'E' earlier document but published on or after the international filing date
- 'L' document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- 'O' document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- 'P' document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 July 2001

Date of mailing of the international search report

23/07/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Garella, M

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PC/EP 01/02710

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 4414784 A	02-11-1995	CA 2147952 A.C	29-10-1995
		DE 59503402 D	08-10-1998
		EP 0679473 A	02-11-1995
		ES 2123852 T	16-01-1999
		US 5588899 A	31-12-1996
DE 29823464 U	10-06-1999	DE 19815728 A	14-10-1999
		WO 9952673 A	21-10-1999
		EP 1069971 A	24-01-2001
DE 4127094 A	18-02-1993	DE 59204187 D	07-12-1995
		EP 0532892 A	24-03-1993
		US 5454194 A	03-10-1995

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 01/02710

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 B24B9/14 B24B51/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 B24B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

WPI Data, EPO-Internal, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 44 14 784 A (WERNICKE & CO GMBH) 2. November 1995 (1995-11-02) in der Anmeldung erwähnt Abbildungen	1,2
Y	----	3
Y	DE 298 23 464 U (WERNICKE & CO GMBH) 10. Juni 1999 (1999-06-10) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung; Abbildungen	3
A	DE 41 27 094 A (WERNICKE & CO GMBH) 18. Februar 1993 (1993-02-18) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung	1,2

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*G\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

16. Juli 2001

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

23/07/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Garella, M

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Abzeichen

PLT/EP 01/02710

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(en) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4414784 A	02-11-1995	CA 2147952 A,C	29-10-1995
		DE 59503402 D	08-10-1998
		EP 0679473 A	02-11-1995
		ES 2123852 T	16-01-1999
		US 5588899 A	31-12-1996
DE 29823464 U	10-06-1999	DE 19815728 A	14-10-1999
		WO 9952673 A	21-10-1999
		EP 1069971 A	24-01-2001
DE 4127094 A	18-02-1993	DE 59204187 D	07-12-1995
		EP 0532892 A	24-03-1993
		US 5454194 A	03-10-1995